

V-331

金網を使用した鉛直打継ぎ面の一体性に関する実験的研究

大林組技術研究所 正会員 若松 岳
 大林組技術研究所 正会員 近松 竜一
 大林組技術研究所 正会員 竹田 宣典

1. はじめに

鉛直打継ぎ面の型枠工に替えて金網（メッシュ型枠）を使用することによって工程を削減する方法がある。しかし、コンクリートの種類、養生条件などが打継ぎ面の一体性に与える影響や、打継ぎ面の透水性などについて報告された例は少ない^{1) 2)}。本報告は、高流動コンクリートと普通コンクリートにおいて、メッシュ型枠を使用した打継ぎ方法が、鉛直打継ぎ面の一体性に及ぼす影響について、曲げ強度と透水性の考察を行った結果について述べる。

2. 実験概要

コンクリートの配合を表-1に示す。使用材料は普通ポルトランドセメント、石灰石微粉末（比

配合	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)					
			W	C	Lf*	S	G	SPA*
高流動	50	52.5	155	310	190	863	798	10.5
普通	50	43.0	155	310	—	785	1064	—

* Lf: 石灰石粉微粉末、SPA: 高性能AE減水剤

表面積5600cm²/g)、木更津産山砂（比重2.60、粗粒率2.59）、青梅産碎石（最大寸法20mm、比重2.66）、高性能AE減水剤（ポリカルボン酸系）とした。打継ぎ型枠に用いたメッシュの概要を図-1に示す。メッシュの規格は鉄板厚0.5mm、網目の大きさ8×14mm、リブピッチ75mm、リブ山高さ8mmである。

供試体の形状・寸法を図-2、図-3に示す。曲げ強度供試体（15×15×53cm）は、中央に打継ぎ面を設置し、先打ちコンクリート打設後、メッシュを設置したまま、後打ちコンクリートを打設した。曲げ強度試験は後打ち後材齢28日において3等分2点载荷とした。

透水試験供試体（φ15×15cm）は軸を含む断面に打継ぎ面を設置し、試験開始前に10日間の気中乾燥を行った。透水試験は打込み面より1.5MPaの水圧をかけ、アウトプット法により漏水量を測定した。

実験条件を表-2に示す。打継ぎ材齢は3日および14日とした。打継ぎ面の養生方法は気乾および封緘養生とし、いずれも打継ぎ直前に湿潤状態とした。打継ぎ後は水中養生を行った。メッシュ2枚のケースは、ラップ部を考慮したものである。なお、比較のために通常の打継ぎ方法として、打継ぎ面の合板型枠を材齢3日に脱型し、厚さ1mm程度チップ処理を行ったものも試験した。

表-3にコンクリートの物性を示す。ブリーディング率は高流動コンクリートで0.4%、普通コンクリートで3%であった。

曲げ強度試験時の圧縮強度は、先打ち部と後打ち部で同等であった。

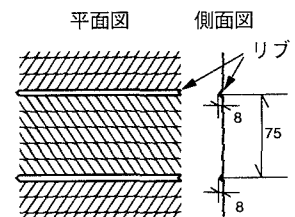


図-1 メッシュ型枠の概要

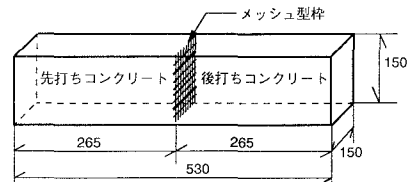


図-2 曲げ強度試験用供試体の概要

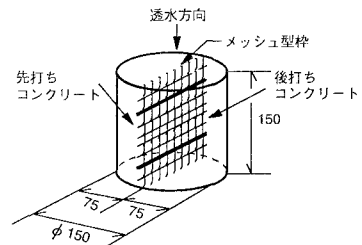


図-3 透水試験用供試体の概要

表-2 実験条件

ケース	配合の種類	打継ぎ面の処理方法	打継ぎ前の養生	打継ぎ材齢
F1	高流動	メッシュ1枚	気乾	3日
F2			封緘	3日
F3		メッシュ2枚	気乾	14日
F4			封緘	14日
F5		チップ処理	気乾	14日
F6		一体打設	—	—
N1	普通	メッシュ1枚	気乾	14日
N2		チップ処理	—	—
N3		一体打設	—	—

3. 実験結果および考察

各打継ぎコンクリートの一体打ちに対する曲げ強度比を図-4に示す。破壊状況は後打ちコンクリート側のメッシュ付近で破断が生じ、メッシュ2枚ではメッシュ間で破断した。高流動コンクリートの曲げ強度比は、チップ処理（F5）で0.45であるのに対し、メッシュ型枠では養生方法（F2、F3）、打継ぎ材齢（F1、2）、メッシュの枚数（F2、F4）の違いによらず0.65～0.8程度を確保した。チップ処理に比べ、曲げ強度が大幅に向上したのは、後打ちコンクリートがメッシュの間に食いこむこととメッシュから漏れたモルタルの凹凸により付着面積が増えたために、打継ぎ面の一体性が高まったものと考えられる。普通コンクリートの曲げ強度比は、チップ処理（N2）では0.4に対し、メッシュ型枠（N1）の場合は0.5程度と若干打継ぎ強度が向上する程度であった。普通コンクリートの場合、ブリーディング水が高流動コンクリートに比較して多いため、高流動コンクリートほどの曲げ強度の向上が得られなかったものと考えられる。

透水試験結果を図-5に示す。高流動コンクリートの透水量は、チップ処理（F5）よりもメッシュ型枠（F1、F2）を用いた方が小さく、材齢14日で打継ぐよりも3日で打継ぐほうがより小さくなった。

普通コンクリートの透水量も、メッシュ型枠を用いた場合（N1）ではチップ処理（N2）と同等以下であった。これは、普通コンクリートでは、ブリーディング水により水みちがメッシュ周辺に形成されやすい反面、メッシュの凹凸はコンクリートの種類にかかわらず打継ぎ面を透水しにくくするためであると考えられる。

4. まとめ

メッシュ型枠を使用した鉛直打継ぎ面の一体性の評価のひとつとして、曲げ強度試験および透水試験を行った結果、普通コンクリート、高流動コンクリートとも、曲げ強度や水密性はチップ処理と比べて同等以上であり、高流動コンクリートを打設した場合には、打継ぎ面の一体性をより高めることが可能であると考えられる。今後は、打設時のヘッド差、メッシュから漏れたモルタルの影響、メッシュの形状、ブリーディング量の違いなどが鉛直打継ぎ面の一体性に及ぼす影響などについて検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 江口 昭男、二村 聖二、藤田 秀樹 他：メッシュ型枠工法の開発について その10 打継ぎ型枠としての性能、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）、pp. 367-368、1993. 9.
- 2) 河井 徹、黒田 泰弘：高流動コンクリートの打継ぎ強度に関する実験的研究、土木学会第49回年次学術講演会第V部、pp. 381-382、1994. 9.

表-3 コンクリートの品質

コンクリートの種類	試験ケース	フレッシュコンクリート				硬化コンクリート			
		スランプフロー（スランプ）（cm）	空気量（%）	ブリーディング率（%）	養生方法（日）	圧縮強度（N/mm ² ）	弾性係数（×10 ⁴ ）	2	2
高流動	先打ち	F1	65.5	4.0	0.3	3	28	58.8	3.21
	F2～F5		64.5	4.0	0.4	14	28	53.3	3.05
	後打ち	F1～F6	61.0	4.9	—	—	28	54.2	3.20
	普通	N1～N2	(13.0)	4.8	3.2	14	28	40.2	3.19
普通	先打ち	N1～N3	(12.0)	4.4	2.4	—	28	41.7	3.17
	後打ち								

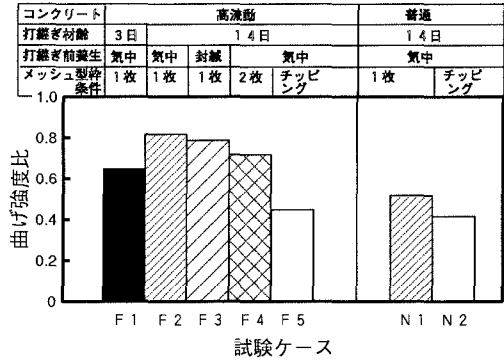


図-4 鉛直打継ぎ条件が曲げ強度比に与える影響

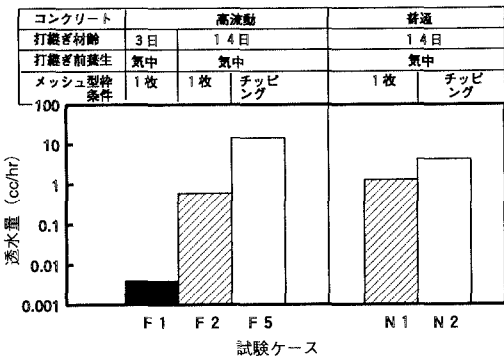


図-5 鉛直打継ぎ条件が水密性に与える影響